

Винахід відноситься до промислово-побутових пристроїв і призначений для виробництва і модернізації світильників, що обладнані двома послідовно з'єднаними люмінесцентними лампами.

Відомий освітлювальний пристрій, вибраний за прототип, що містить джерело змінного струму, дросель, першим виводом підключений до першого електроду першої люмінесцентної лампи із своїм стартером, другий електрод якої підключений до першого електроду другої люмінесцентної лампи із своїм стартером. Такий освітлювальний пристрій виготовляється промисловістю декілька десятків років [Штурм К.Г. Пускорегулююча апаратура і схеми включення люмінесцентних ламп. – 1961. – С. 210].

До недоліків прототипу слід віднести неможливість послідовного включення люмінесцентних ламп 40Вт із стартерами 220В, значні втрати електричної енергії на дроселі і його вага, відсутність керування потугою світлового потоку пристрою, ненадійність його роботи.

Метою винаходу є:

- а) можливість послідовного включення люмінесцентних ламп 40Вт;
- б) зменшення втрат електричної енергії на дроселі і його ваги;
- в) керування потугою світлового потоку пристрою;
- г) підвищення надійності роботи пристрою.

Поставлені задачі вирішуються тим, що в освітлювальному пристрої, що містить джерело змінного струму, дросель, першим виводом підключений до першого електроду першої люмінесцентної лампи із своїм стартером, другий електрод якої підключений до першого електроду другої люмінесцентної лампи із своїм стартером, згідно з винаходом, введено діодно-конденсаторний блок випрямляча з підвищенням напруги, входи якого підключені, відповідно, до виводів джерела змінного струму, а виходи, відповідно, до другого виводу дроселя і другого електроду другої люмінесцентної лампи; діодно-конденсаторний блок випрямляча з підвищенням напруги містить перший і другий конденсатори, першими виводами підключені до першого виводу джерела змінного струму, другий вивід якого підключений до перших виводів першого і другого діодів, другі виводи яких підключені, відповідно, до других виводів першого і другого конденсаторів, а також, відповідно, до першого і другого виводів блоку; введено третій і четвертий конденсатори, першими виводами підключені до першого виводу першого конденсатора, а другі виводи яких, відповідно, через введені перший і другий вимикачі підключені до других виводів першого і другого конденсаторів; введено перекидний перемикач з нейтральною середньою позицією, рухомий контакт якого підключений до другого електроду першої люмінесцентної лампи, а два нерухомі, відповідно, до першого електроду першої люмінесцентної лампи і другого електроду другої люмінесцентної лампи.

Введення діодно-конденсаторного блоку випрямляча з підвищенням напруги, входи якого підключені, відповідно, до виводів джерела змінного струму, а виходи, відповідно, до другого виводу дроселя і другого електроду другої люмінесцентної лампи, дає можливість в пристрої послідовно включати люмінесцентні лампи 40Вт.

Виконання діодно-конденсаторного блоку випрямляча з підвищенням напруги у вигляді першого і другого конденсаторів, які першими виводами підключені до першого виводу джерела змінного струму, другий вивід якого підключений до перших виводів першого і другого діодів, другі виводи яких підключені, відповідно, до других виводів першого і другого конденсаторів, а також, відповідно, до першого і другого виводів блоку дозволяє послідовно включити дві люмінесцентні лампи 40Вт, вдвічі зменшити індуктивність дроселя і, відповідно, його вагу, зменшити в чотири рази втрати електричної енергії на дроселі в розрахунок на одну лампу.

Введення третього і четвертого конденсаторів, які першими виводами підключені до першого виводу першого конденсатора, а другі виводи яких, відповідно, через введені перший і другий вимикачі підключені, відповідно, до других виводів першого і другого конденсаторів, дає можливість керувати потугою світлового потоку пристрою.

Введення перекидного перемикача з нейтральною середньою позицією, рухомий контакт якого підключений до другого електроду першої люмінесцентної лампи, а два нерухомі, відповідно, до першого електроду першої люмінесцентної лампи і другого електроду другої люмінесцентної лампи, дозволяє двоступінчате керування потугою світлового потоку пристрою і забезпечує надійність його роботи.

На Фіг.1 відображена схема першого варіанту запропонованого освітлювального пристрою.

Освітлювальний пристрій містить джерело змінного струму 1, дросель 2, першим виводом підключений до першого електроду першої люмінесцентної лампи 3 із своїм стартером, другий електрод якої підключений до першого електроду другої люмінесцентної лампи 4 із своїм стартером. Новим у пристрої є те, що до нього введено діодно-конденсаторний блок випрямляча з підвищенням напруги 5, входи якого підключені, відповідно, до виводів джерела змінного струму 1, а виходи, відповідно, до другого виводу дроселя 2 і другого електроду другої люмінесцентної лампи 4.

Пристрій працює таким чином.

При включенні джерела змінного струму 1 включається діодно-конденсаторний блок випрямляча з підвищенням напруги 5 і напруга з його виходів через дросель 2 і нитки розжарювання люмінесцентних ламп 3, 4 подається на їх стартери. Після прогріву люмінесцентні лампи 3, 4 запалюються.

Використання замість ~ 220В підвищеної напруги з блоку 5 дає можливість через один дросель 2 послідовно включити люмінесцентні лампи 3, 4 по 40Вт з відповідними стартерами.

На Фіг.2 відображена схема другого варіанту запропонованого освітлювального пристрою.

В порівнянні з попереднім пристроєм новим є те, що діодно-конденсаторний блок випрямляча з підвищенням напруги 5 виконано у вигляді першого конденсатора 6 і другого конденсатора 7, які першими виводами підключені до першого виводу джерела змінного струму 1, другий вивід якого підключений до перших виводів першого діода 8 і другого діода 9, другі виводи яких підключені, відповідно, до других виводів першого конденсатора 6 і другого конденсатора 7, а також, відповідно, до другого електроду другої люмінесцентної лампи 4 і другого виводу дроселя 2.

Пристрій працює таким чином.

При негативній напівхвилі напруги на виході джерела змінного струму 1 через діод 8 заряджається перший конденсатор 6 до амплітудного значення. При позитивній напівхвилі напруги на виході джерела змінного струму 1

через діод 9 заряджається другий конденсатор 7 до амплітудного значення. Оскільки перші виводи конденсаторів 6, 7 об'єднані, то на других виводах цих конденсаторів напруга може досягати подвоєної амплітудної напруги на виході джерела змінного струму 1. Ця напруга подається на ланцюг із дроселя 2, люмінесцентної лампи 3, люмінесцентної лампи 4 і забезпечує роботу пристрою.

Оскільки блок 5 є двонапівперіодним випрямлячем, то струм через дросель 2 має постійну і змінну складову. При проходженні через дросель 2 постійна складова не має втрат на перемагнічування. Змінна складова струму через дросель 2 визначається, в основному, першою гармонікою, тобто має вдвічі більшу частоту і втричі меншу амплітуду в порівнянні з струмом генератора 1 і струмом в прототипі.

Це дозволяє вдвічі зменшити індуктивність дроселя 2 і, відповідно, його вагу, в порівнянні з прототипом, а також втрати електроенергії в дроселі 2.

На Фіг.3 відображена схема третього варіанту запропонованого освітлювального пристрою.

В порівнянні з попереднім пристроєм новим є те, що до нього введено третій конденсатор 10 і четвертий конденсатор 11, які першими виводами підключені до першого виводу першого конденсатора 6, а другі виводи яких, відповідно, через введені перший вимикач 12 і другий вимикач 13 підключені до других виводів першого конденсатора 6 і другого конденсатора 7.

Пристрій працює таким чином.

При розімкнутих контактах вимикачів 12, 13 пристрій працює як і в попередніх варіантах. Якщо конденсатори 6, 7, 10, 11 однакові, то при замиканні контактів вимикачів 12, 13 струм через люмінесцентні лампи 3, 4 збільшується майже вдвічі.

Це дозволяє керувати потугою світлового потоку пристрою.

На Фіг.4 відображена схема четвертого варіанту запропонованого освітлювального пристрою.

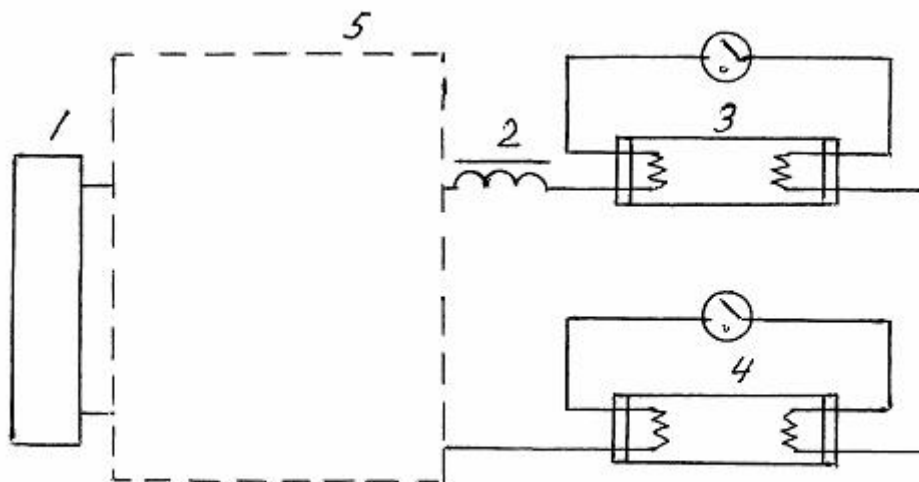
В порівнянні з попередніми пристроями новим є те, що до нього введено перекидний перемикач (контакти 14, 15, 16) з нейтральною середньою позицією, рухомий контакт 14 якого підключений до другого електроду першої люмінесцентної лампи 3, а нерухомі 15, 16, відповідно, до першого електроду першої люмінесцентної лампи 3 і другого електроду другої люмінесцентної лампи 4.

Пристрій працює таким чином.

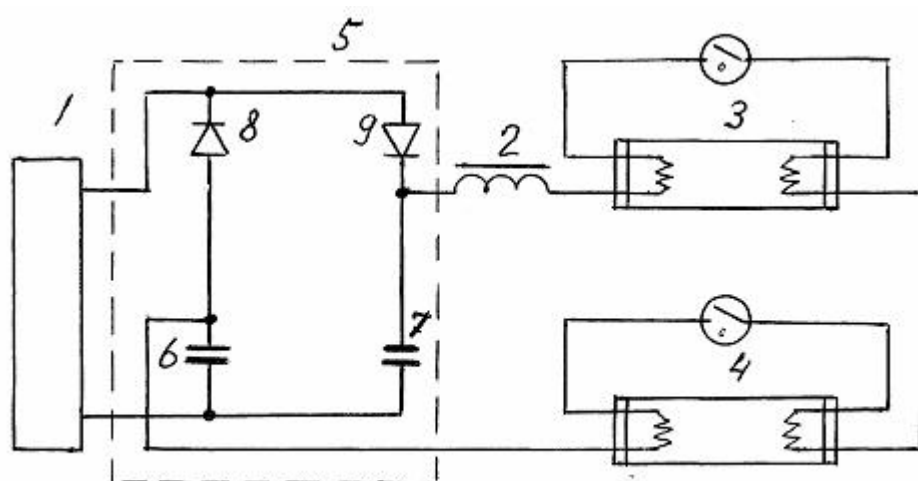
Якщо перекидний перемикач знаходиться в нейтральній середній позиції (контакти 14, 15, 16 розімкнуті), то пристрій працює як і в попередніх варіантах. При замиканні контактів 14, 15 перекидного перемикача працюватиме лише люмінесцентна лампа 4. При замиканні контактів 14, 16 перекидного перемикача працюватиме лише люмінесцентна лампа 3. Такі маніпуляції дозволяють керувати світловим потоком пристрою і забезпечити працездатність пристрою при виході з ладу однієї з ламп або стартера і їх контактних переходів.

Це підвищує надійність роботи пристрою і спрощує пошук неполадок.

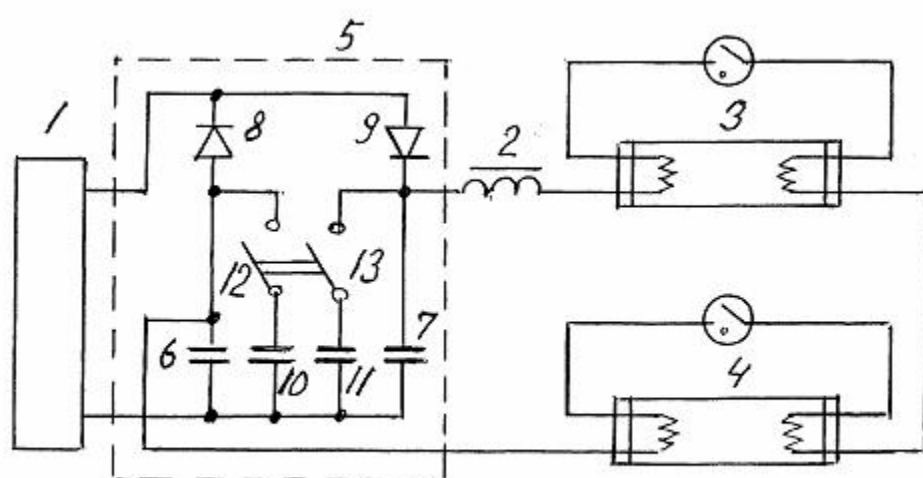
Для випробувань четвертого варіанту пристрою використовувались: дросель 1УБИ-40/220-НП (одна з двох обмоток), чотири конденсатори 2мкф 400В, два діоди 1А 1000В, два тумблера 3А 220В, дві люмінесцентні лампи 40Вт, два стартери 220В.



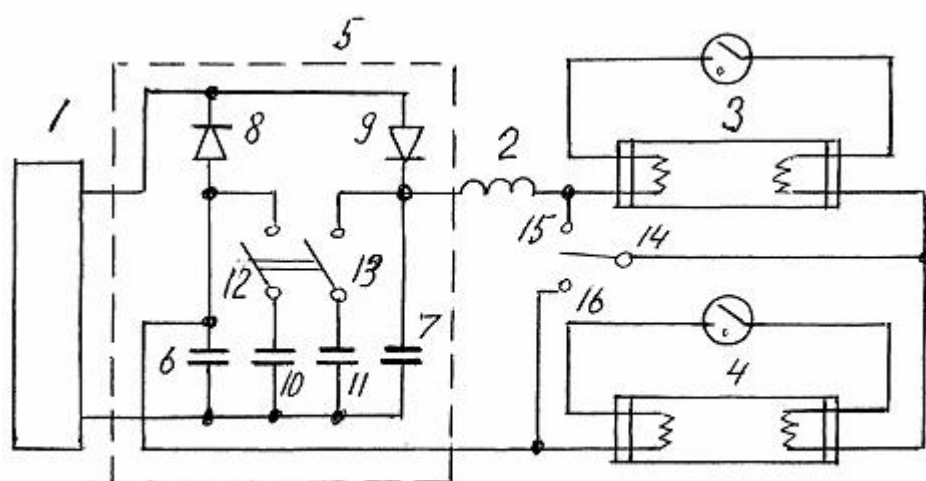
Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4